

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-129431

⑬ Int. Cl.⁴

H 01 L 21/60

識別記号

庁内整理番号

S-6918-5F

⑭ 公開 平成1年(1989)5月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 半導体チップ実装方式

⑯ 特 願 昭62-288788

⑰ 出 願 昭62(1987)11月16日

⑱ 発 明 者 小 沢 一 仁 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑳ 代 理 人 弁理士 岡田 和秀

明 細 書

1、発明の名称

半導体チップ実装方式

2、特許請求の範囲

(1) 半導体チップの電極に接続される配線パターンを形成された回路基板と、

前記回路基板上に形成された配線パターン上に設けられて、前記半導体チップのチップ面積よりも大きなフィルム面積を持ち、かつ前記半導体チップの電極形状に合わせて穴開け加工された絶縁性フィルムと

前記絶縁性フィルムに形成された穴の内部に充填されて、その穴を介して対向する前記半導体チップの電極と前記回路基板上の配線パターンとを接続する導電体

とで構成されたことを特徴とする半導体チップ実装方式。

3、発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、半導体チップ実装方式に関する。

(従来技術)

半導体チップをダイレクトボンディングにより回路基板に実装する半導体チップ実装方式は、ICカードのような薄型・軽量の製品にはきわめて有用である。また電極の数が多し半導体チップを実装する場合ではこのダイレクトボンディングはワイヤーボンディング方式にくらべて実装速度とか実装の精度などの点で優れているなどの理由で、最近広く利用されるようになってきている。

ところで、これまでのダイレクトボンディングによる半導体チップ実装方式には、半導体チップの電極と配線パターンとを接続するために凸状の半田バンプを半導体チップ側あるいは配線パターン側に形成したものがある。

このようなバンプは、回路基板上の半導体チップと配線パターンとが互いに電気的にショートしないようにするために半導体チップまたは配線パターンに対して所定の高さをもって形成されることが必要とされているが、いずれにしても、このようなバンプ形式で半導体チップの電極と配線パ

ターンを接続することで半導体チップを回路基板に実装する従来の方式では、パンプの加工に薄膜金属の蒸着とか金属メッキなどの手間のかかる製造工程を要するためにその加工費がたいへん高くなっており、一般的な普及には至っていないのが実情である。

(発明の目的)

本発明は、このような問題点を鑑みてなされたものであって、パンプ形式に代わり簡単に半導体チップの電極と配線パターンとを接続できるようにして加工費が安くてすむ半導体チップ実装方式を提供することを目的としている。

(発明の構成)

このような目的を達成するために、本発明は、半導体チップの電極に接続される配線パターンを形成された回路基板と、前記回路基板上に形成された配線パターン上に設けられて、前記半導体チップのチップ面積よりも大きなフィルム面積を持ち、かつ前半導体チップの電極形状に合わせて穴開け加工された絶縁性フィルムと、前記絶縁性フィル

回路基板、4は回路基板2上に導電性インクでもってスクリーン印刷により形成された配線パターン、6は配線パターン4を含めてその回路基板2上に設けられた膜厚の薄い絶縁性フィルム、8は半導体チップである。

絶縁性フィルム6は半導体チップ8のチップ面積よりも大きなフィルム面積を持ち、かつ半導体チップ8の電極10の形状に合わせて穴12を形成加工されている。この絶縁性フィルム6に形成された穴12の内部にはその穴12を介して対向する半導体チップ8の電極10と回路基板2上の配線パターン4とを接続する導電体14が充填されている。この導電体14は、配線パターン4の一部で構成されている。そして、この場合、半導体チップ8と配線パターン4との間には、異方性導電接着剤16が設けられていて、導電体14はこの異方性導電接着剤16を介して間接的に半導体チップ8の電極10と配線パターン4とを電気的に接続するようになっている。18は半導体チップ8に設けられた表面保護膜である。

ムに形成された穴の内部に充填されて、その穴を介して対向する前記半導体チップの電極と前記回路基板上の配線パターンとを接続する導電体とで構成されたことを特徴としている。

この構成において、回路基板の配線パターン上に絶縁性フィルムを設ける。この場合、絶縁性フィルムのフィルム面積は半導体チップのチップ面積よりも広いから、半導体チップの周辺エッジがその配線パターンに電気的にショートするおそれがない。そして、絶縁性フィルムの穴に充填された導電体により、半導体チップの電極と回路基板上の配線パターンとが電気的に接続される。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。第1図は本発明の実施例に係る半導体チップ実装方式を示す斜視図であり、第2図は第1図のA-A線に沿う断面図であり、第3図は第2図の要部の拡大断面図である。これらの図において、2は半導体チップの電極に接続される配線パターンを形成されたポリエスチルフィルム製の

このような構成を有する本実施例の半導体チップ実装方式にあっては、絶縁性フィルム6のフィルム面積が半導体チップ8のチップ面積よりも広いから、半導体チップ8の周辺エッジがその配線パターン4に電気的にショートするおそれがない。また、絶縁性フィルム6の穴12に充填された導電体14により、半導体チップ8の電極10と回路基板2上の配線パターン4とが電気的に接続される。

次に、上記における半導体チップ実装要領について第4図を参照して説明する。まず、第4図(a)に示すように、導電性インクを用いてスクリーン印刷の手法で配線パターン4を形成された回路基板2を用意し、そして、用意された回路基板2の上に、穴開け加工されたフレキシブルで、かつ厚さ5～10μmのポリエスチル製絶縁性フィルム6を矢印方向に向けて載せる。この載置状態で第4図(b)に示すように、熱圧着により絶縁性フィルム6を回路基板2上に接着する。この接着においては、導電性インクに含まれているバイン

ダー樹脂が熱熔融して絶縁性フィルム6は配線パターン4上に固定されるとともに、あらかじめ穴開け加工された絶縁性フィルム6の穴12の内部に熱熔融した導電性インクが浸入してくる。この浸入してきた導電性インクが導電体14となる。次に、配線パターン4を含めて回路基板2上の所要箇所に熱可塑性または熱硬化性の、かつ最大10 μ m以下の径で平均径径が5 μ m前後の金属粒子を含んだ異方性導電接着剤16を5~9 μ mの厚さで設けるとともに、その異方性導電接着剤16を介して半導体チップ8を、その電極10が絶縁性フィルム6の穴12に対向するようにして配線パターン4上に載せる。そうすると、異方性導電接着剤16の異方性により、導電体14と半導体チップ8の電極10とが電気的に接続される。

このようにして、第1図~第3図に示した本実施例による半導体チップの実装が完了する。

第5図は本実施例の半導体チップ実装における他の組み立て要領の説明に供する図である。まず、あらかじめ形成された金属箔からなる配線パター

ン4が形成された回路基板2を用意する。そして、第5図(a)および第5図(b)に示すようにその回路基板2の上から、あらかじめホットメルト接着剤20を塗布された絶縁性フィルム6を載せるとともに、絶縁性フィルム6を載せた状態で熱圧着してその絶縁性フィルム6を回路基板2上に固定する。次に、第5図(c)に示すように、絶縁性フィルム6に、適宜の穴開け加工手段で半導体チップ8の電極10に対向して穴12を形成する。この場合、その穴開け加工手段としては、超音波発生ヘッド、熱圧着ヘッドを用いて絶縁性フィルム6を加熱熔融する方法とか、マスクをかぶせて紫外線照射する方法とか、レーザー光線で絶縁性フィルム6の所要箇所を焼き飛ばす方法とか、その他の方法がある。このようにして、穴開け加工された絶縁性フィルム6におけるその穴12に、第5図(d)に示すように、導電性インクを埋め込んで導電体14を形成する。この導電体の埋め込みは、例えば全体に均一に導電性インクを塗布し、刷毛のようなもので不要な導電性インクをか

きとる方法とか、金属膜に導電性のホットメルト接着剤を組み合わせた熱転写フィルムをかぶせて、絶縁性フィルム6の穴12から適ひ配線パターン4にその金属膜を転写する方法とか、針状の先端部を持つノズルから導電性インクをその絶縁性フィルム6の穴12に直接転写する方法とか、その他の方法がある。このようにして、第1図~第3図の半導体チップの実装が完了する。

(発明の効果)

以上のように本発明によれば、パンプ形式に代わり簡単に半導体チップの電極と配線パターンとを接続できるから、加工費が安くてすむ半導体チップ実装方式を提供することができる。

4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例に係る半導体チップ実装方式を示す斜視図、第2図は第1図のA-A線に沿う断面図、第3図は第2図の要部の拡大断面図、第4図は本発明方式による組み立て要領の説明に供する図、第5図は本発明方式による他の組み立て要領の説明に供する図である。

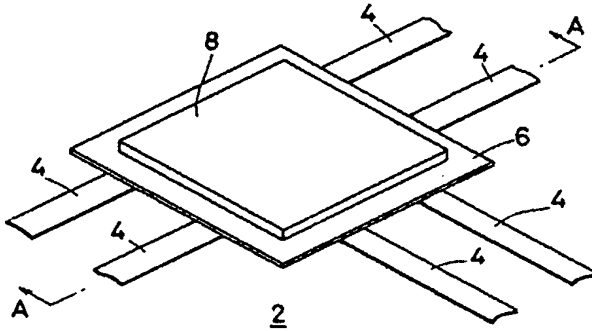
2…回路基板、4…配線パターン、6…絶縁性フィルム、8…半導体チップ、10…半導体チップの電極、12…絶縁性フィルムの穴、14…導電体、16…異方性導電接着剤。

出願人 シャープ株式会社

代理人 弁理士 岡田和秀

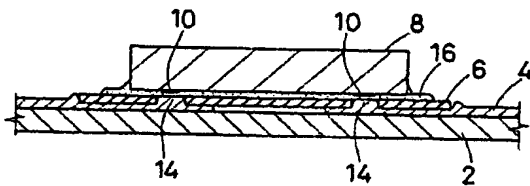
第 1 図

(本発明の実施例に係る半導体チップ実装方式を示す斜視図)



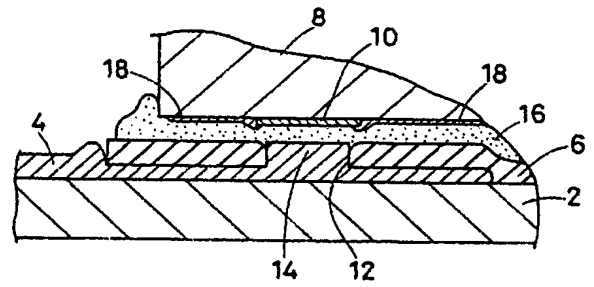
第 2 図

(第 1 図の A-A 線に沿う断面図)



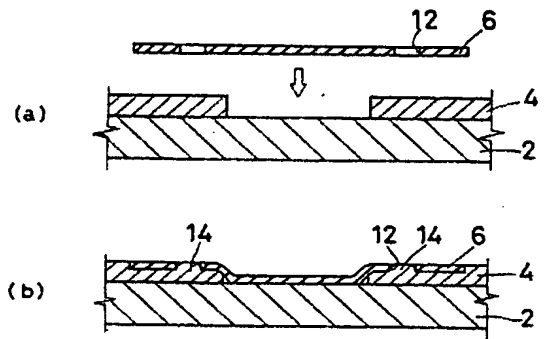
第 3 図

(第 2 図の要部の拡大断面図)



第 4 図

(本発明方式による組み立て要領の説明に供する図)



第 5 図

(本発明方式による他の組み立て要領の説明に供する図)

